

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-284499

[ST.10/C]:

[JP 2002-284499]

出 願 人

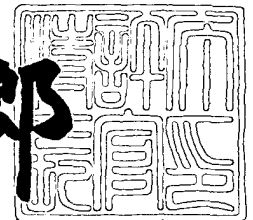
Applicant(s):

株式会社東芝

2003年 1月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3001298

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000204252

【提出日】 平成14年 9月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 13/10

【発明の名称】 電子機器および記憶装置の起動制御方法

【請求項の数】 20

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都青梅市新町3丁目3番地の1 東芝デジタルメディアエンジニアリング株式会社内

 【氏名】 小田倉 泰浩

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内

 【氏名】 小林 浩一

【特許出願人】

 【識別番号】 000003078

 【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

 【識別番号】 100058479

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴江 武彦

 【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084618

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

 【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子機器および記憶装置の起動制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通信装置と、

前記通信装置の受信データをバッファリングする第 1 の記憶装置と、

前記第 1 の記憶装置にバッファリングされた受信データを格納する第 2 の記憶装置と、

前記通信装置のデータ転送速度と前記第 1 の記憶装置の空き容量とから前記第 1 の記憶装置が満容量となるまでの残り時間を算出する残時間算出手段と、

前記残時間算出手段により算出された残り時間が予め定められた時間となった場合に、前記第 2 の記憶装置を起動する制御手段と

を具備することを特徴とする電子機器。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記第 2 の記憶装置を起動した後、前記第 1 の記憶装置にバッファリングされた受信データが前記第 2 の記憶装置に格納し終わった場合に、前記第 2 の記憶装置を停止させる手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 3】 前記通信装置は、パケット通信を実行し、

前記残時間算出手段は、連続して受信した 2 つのパケットそれぞれの受信時刻と 1 パケットのデータサイズとから前記通信装置のデータ転送速度を算出する手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 4】 バッテリーを具備し、前記バッテリーからの電力により駆動することを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 5】 前記通信装置は、無線通信を実行することを特徴とする請求項 1 記載の電子機器。

【請求項 6】 通信装置と、

前記通信装置の受信データをバッファリングする第 1 の記憶装置と、

前記第 1 の記憶装置にバッファリングされた受信データを格納する第 2 の記憶装置と、

前記第 2 の記憶装置の起動時間を保持する起動時間保持手段と、

前記通信装置のデータ転送速度と前記第 1 の記憶装置の空き容量とから前記第 1 の記憶装置が満容量となるまでの残り時間を算出する残時間算出手段と、

前記残時間算出手段により算出された残り時間が前記起動時間保持手段に保持された起動時間となった場合に、前記第 2 の記憶装置を起動する制御手段とを具備することを特徴とする電子機器。

【請求項 7】 前記制御手段は、前記第 2 の記憶装置を起動した後、前記第 1 の記憶装置にバッファリングされた受信データが前記第 2 の記憶装置に格納し終わった場合に、前記第 2 の記憶装置を停止させる手段を有することを特徴とする請求項 6 記載の電子機器。

【請求項 8】 前記制御手段は、前記第 2 の記憶装置を起動した後、その時の起動時間を前記起動時間保持手段が保持する起動時間に反映させる手段を有することを特徴とする請求項 6 記載の電子機器。

【請求項 9】 前記通信装置は、パケット通信を実行し、前記残時間算出手段は、連続して受信した 2 つのパケットそれぞれの受信時刻と 1 パケットのデータサイズとから前記通信装置のデータ転送速度を算出する手段を有することを特徴とする請求項 6 記載の電子機器。

【請求項 10】 バッテリーを具備し、前記バッテリーからの電力により駆動することを特徴とする請求項 6 記載の電子機器。

【請求項 11】 前記通信装置は、無線通信を実行することを特徴とする請求項 6 記載の電子機器。

【請求項 12】 通信装置と、前記通信装置の送信データをバッファリングする第 1 の記憶装置と、前記第 1 の記憶装置にバッファリングされる送信データを格納する第 2 の記憶装置と、

前記通信装置のデータ転送速度と前記第 1 の記憶装置に残存する未送信データの総容量とから前記第 1 の記憶装置に未送信データが無くなるまでの残り時間を算出する残時間算出手段と、

前記残時間算出手段により算出された残り時間が予め定められた時間となった場合に、前記第 2 の記憶装置を起動する制御手段と

を具備することを特徴とする電子機器。

【請求項 1 3】 通信装置と、前記通信装置の受信データをバッファリングする第 1 の記憶装置と、前記第 1 の記憶装置にバッファリングされた受信データを格納する第 2 の記憶装置とを有する電子機器に適用される記憶装置の起動制御方法であって、

前記通信装置のデータ転送速度と前記第 1 の記憶装置の空き容量とから前記第 1 の記憶装置が満容量となるまでの残り時間を算出する残時間算出ステップと、
前記残時間算出ステップにより算出された残り時間が予め定められた時間となった場合に、前記第 2 の記憶装置を起動する制御ステップと
を具備することを特徴とする記憶装置の起動制御方法。

【請求項 1 4】 前記制御ステップは、前記第 2 の記憶装置を起動した後、前記第 1 の記憶装置にバッファリングされた受信データが前記第 2 の記憶装置に格納し終わった場合に、前記第 2 の記憶装置を停止させるステップを有することを特徴とする請求項 1 3 記載の記憶装置の起動制御方法。

【請求項 1 5】 前記通信装置は、パケット通信を実行し、
前記残時間算出ステップは、前回のパケット受信時刻および今回のパケット受信時刻と 1 パケットのデータサイズとから前記通信装置のデータ転送速度を算出するステップを有することを特徴とする請求項 1 3 記載の記憶装置の起動制御方法。

【請求項 1 6】 通信装置と、前記通信装置の受信データをバッファリングする第 1 の記憶装置と、前記第 1 の記憶装置にバッファリングされた受信データを格納する第 2 の記憶装置と、前記第 2 の記憶装置の起動時間を保持する起動時間保持手段とを有する電子機器に適用される記憶装置の起動制御方法であって、
前記通信装置のデータ転送速度と前記第 1 の記憶装置の空き容量とから前記第 1 の記憶装置が満容量となるまでの残り時間を算出する残時間算出ステップと、
前記残時間算出ステップにより算出された残り時間が前記起動時間保持ステップで保持された起動時間となった場合に、前記第 2 の記憶装置を起動する制御ステップと

を具備することを特徴とする記憶装置の起動制御方法。

【請求項 1 7】 前記制御ステップは、前記第 2 の記憶装置を起動した後、前記第 1 の記憶装置にバッファリングされた受信データが前記第 2 の記憶装置に格納し終わった場合に、前記第 2 の記憶装置を停止させるステップを有することを特徴とする請求項 1 6 記載の記憶装置の起動制御方法。

【請求項 1 8】 前記制御ステップは、前記第 2 の記憶装置を起動した後、その時の起動時間を前記起動時間保持手段が保持する起動時間に反映させるステップを有することを特徴とする請求項 1 6 記載の記憶装置の起動制御方法。

【請求項 1 9】 前記通信装置は、パケット通信を実行し、
前記残時間算出ステップは、連続して受信した 2 つのパケットそれぞれの受信時刻と 1 パケットのデータサイズとから前記通信装置のデータ転送速度を算出するステップを有することを特徴とする請求項 1 6 記載の記憶装置の起動制御方法。

【請求項 2 0】 通信装置と、前記通信装置の送信データをバッファリングする第 1 の記憶装置と、前記第 1 の記憶装置にバッファリングされる送信データを格納する第 2 の記憶装置とを有する電子機器に適用される記憶装置の起動制御方法であって、

前記通信装置のデータ転送速度と前記第 1 の記憶装置に残存する未送信データの総容量とから前記第 1 の記憶装置に未送信データが無くなるまでの残り時間を算出する残時間算出ステップと、

前記残時間算出ステップにより算出された残り時間が予め定められた時間となった場合に、前記第 2 の記憶装置を起動する制御ステップと

を具備することを特徴とする記憶装置の起動制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、通信機能を備えた例えばバッテリー駆動可能な電子機器における記憶装置の起動制御技術に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、例えば P D A (Personal Digital Assistant) などと称されるバッテリー駆動可能な携帯型の電子機器が広く普及している。この種の電子機器の多くは、無線通信機能を有しており、この無線通信機能でデータを受信する場合、その受信データを R A M (Random Access Memory) にバッファリングし、C P U の低負荷時等に適宜に磁気ディスクに退避させるといった処理を行っている。

【 0 0 0 3 】

また、バッテリーからの電力で動作する電子機器では、その稼働時間を少しでも長く確保するために、省電力のための様々な工夫がなされている。例えば本願出願人出願の特許文献 1 では、R A M にバッファリングした受信データを C P U の低負荷時等に適宜に磁気ディスクに退避させる従来の手法に代えて、敢えて R A M が満杯になるまでその退避を遅延させ、R A M が満杯になったタイミングで一気に退避を行うことにより、磁気ディスクにデータを書き込むための磁気ディスク駆動装置（以下、H D D）の省電力化を図っている。したがって、さらに、データを H D D に退避する場合だけ、つまり必要な場合だけ H D D を起動するようにすれば、H D D の書き込み動作による電力消費のみならず、より一層の省電力化が図れることになる。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】

特願平 2 0 0 1 - 3 3 3 0 5 5 号

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、H D D は、その起動に要する時間が比較的長い。したがって、このような省電力化を行った場合に、前述した無線通信機能によるデータ受信中に H D D を起動することとなると、R A M が満杯になってから H D D が起動するまでの間、このデータ受信を中断させざるを得ないといった問題があった。

【 0 0 0 6 】

この発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、適切なタイミングで記憶装置を起動する電子機器および同機器に適用される記憶装置の起動制御方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

前述した目的を達成するために、この発明は、通信装置と、前記通信装置の受信データをバッファリングする第1の記憶装置と、前記第1の記憶装置にバッファリングされた受信データを格納する第2の記憶装置と、前記通信装置のデータ転送速度と前記第1の記憶装置の空き容量とから前記第1の記憶装置が満容量となるまでの残り時間を算出する残時間算出手段と、前記残時間算出手段により算出された残り時間が予め定められた時間となった場合に、前記第2の記憶装置を起動する制御手段とを具備することを特徴とする電子機器を提供する。

【 0 0 0 8 】

また、この発明は、通信装置と、前記通信装置の受信データをバッファリングする第1の記憶装置と、前記第1の記憶装置にバッファリングされた受信データを格納する第2の記憶装置と、前記第2の記憶装置の起動時間を保持する起動時間保持手段と、前記通信装置のデータ転送速度と前記第1の記憶装置の空き容量とから前記第1の記憶装置が満容量となるまでの残り時間を算出する残時間算出手段と、前記残時間算出手段により算出された残り時間が前記起動時間保持手段に保持された起動時間となった場合に、前記第2の記憶装置を起動する制御手段とを具備することを特徴とする電子機器を提供する。

【 0 0 0 9 】

また、この発明は、通信装置と、前記通信装置の受信データをバッファリングする第1の記憶装置と、前記第1の記憶装置にバッファリングされた受信データを格納する第2の記憶装置とを有する電子機器に適用される記憶装置の起動制御方法であって、前記通信装置のデータ転送速度と前記第1の記憶装置の空き容量とから前記第1の記憶装置が満容量となるまでの残り時間を算出する残時間算出ステップと、前記残時間算出ステップにより算出された残り時間が予め定められた時間となった場合に、前記第2の記憶装置を起動する制御ステップとを具備することを特徴とする記憶装置の起動制御方法を提供する。

【 0 0 1 0 】

また、この発明は、通信装置と、前記通信装置の受信データをバッファリング

する第 1 の記憶装置と、前記第 1 の記憶装置にバッファリングされた受信データを格納する第 2 の記憶装置と、前記第 2 の記憶装置の起動時間を保持する起動時間保持手段とを有する電子機器に適用される記憶装置の起動制御方法であって、前記通信装置のデータ転送速度と前記第 1 の記憶装置の空き容量とから前記第 1 の記憶装置が満容量となるまでの残り時間を算出する残時間算出ステップと、前記残時間算出ステップにより算出された残り時間が前記起動時間保持ステップで保持された起動時間となった場合に、前記第 2 の記憶装置を起動する制御ステップとを具備することを特徴とする記憶装置の起動制御方法を提供する。

【 0 0 1 1 】

この発明においては、受信データをバッファリングする第 1 の記憶装置が満容量となるのとほぼ同時に第 2 の記憶装置の起動が完了するように、第 2 の記憶装置を起動制御することにより、データの受信中断を回避しつつ、より一層の省電力化を図ることを可能とする。

【 0 0 1 2 】

また、この発明は、通信装置と、前記通信装置の送信データをバッファリングする第 1 の記憶装置と、前記第 1 の記憶装置にバッファリングされる送信データを格納する第 2 の記憶装置と、前記通信装置のデータ転送速度と前記第 1 の記憶装置に残存する未送信データの総容量とから前記第 1 の記憶装置に未送信データが無くなるまでの残り時間を算出する残時間算出手段と、前記残時間算出手段により算出された残り時間が予め定められた時間となった場合に、前記第 2 の記憶装置を起動する制御手段とを具備することを特徴とする電子機器を提供する。

【 0 0 1 3 】

また、この発明は、通信装置と、前記通信装置の送信データをバッファリングする第 1 の記憶装置と、前記第 1 の記憶装置にバッファリングされる送信データを格納する第 2 の記憶装置とを有する電子機器に適用される記憶装置の起動制御方法であって、前記通信装置のデータ転送速度と前記第 1 の記憶装置に残存する未送信データの総容量とから前記第 1 の記憶装置に未送信データが無くなるまでの残り時間を算出する残時間算出ステップと、前記残時間算出ステップにより算出された残り時間が予め定められた時間となった場合に、前記第 2 の記憶装置を

起動する制御ステップとを具備することを特徴とする記憶装置の起動制御方法を提供する。

【 0 0 1 4 】

この発明においては、第 1 の記憶装置にバッファリングされた送信データがすべて送信済みとなるのとほぼ同時に第 2 の記憶装置の起動が完了するように、第 2 の記憶装置を起動制御することにより、第 2 の記憶装置に格納された送信データを第 1 の記憶装置にバッファリングした後、この第 2 の記憶装置を速やかに停止させることができ、より一層の省電力化を図ることを可能とする。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照してこの発明の一実施形態を説明する。

【 0 0 1 6 】

(第 1 実施形態)

まず、この発明の第 1 実施形態について説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 は、この発明の実施形態に係る電子機器の利用環境を説明するための図である。

【 0 0 1 8 】

図 1 に示すように、この実施形態の電子機器 1 は、バッテリーを搭載した無線通信機能付きの記憶装置であり、パーソナルコンピュータ 2、ポータブルゲームマシン 3、デジタルビデオカメラ 4、PDA 5 などの情報機器を相手に無線通信を行なうものである。この電子機器 1 と情報機器 2 ～ 5 との双方には、Bluetooth モジュールが搭載されており、この Bluetooth モジュールを介して無線でデータ通信が行なわれる。

【 0 0 1 9 】

この Bluetooth モジュールにより無線通信可能な距離は、最大 1 0 0 m 程度であり、この距離内に電子機器 1 と情報機器 2 ～ 5 とが近づくと、Bluetooth のリンクが自動的に確立し、データの送受信が可能となる。

【 0 0 2 0 】

また、この電子機器 1 は、U S B ケーブルを接続するための U S B コネクタを有しており、この U S B コネクタを介して有線でデータ通信を行う有線通信機能も備えている。

【 0 0 2 1 】

図 2 は、この電子機器 1 の構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 2 】

図 2 に示すように、この電子機器 1 は、エンジン部 1 1、Bluetooth 無線部 1 2、電源部 1 3、設定操作部 1 4 およびデータ記憶部 1 5 を有している。

【 0 0 2 3 】

エンジン部 1 1 は、この電子機器 1 全体を制御するものであり、その中核を担う CPU 2 1 は、バス 2 6 を介して E E P R O M 2 2 と接続されている。この E E P R O M 2 2 には、各種制御情報が格納される。

【 0 0 2 4 】

また、CPU 2 1 は、CPU バス 2 7 を介して CPU バス / P C I バスブリッジ 2 5 に接続されている。この CPU バス / P C I バスブリッジ 2 5 には、メモリバス 2 8 を介してフラッシュメモリ 2 3 が接続され、メモリバス 2 9 を介して D R A M 2 4 が接続されている。

【 0 0 2 5 】

フラッシュメモリ 2 3 は、後述する残り時間判定データ A と、同じく後述する HDD 起動制御プログラム B を含む CPU 2 1 の動作手順を記述した各種プログラムとを格納する。一方、D R A M 2 4 は、CPU 2 1 のワークメモリとして利用される。また、この D R A M 2 4 は、データ記憶部 1 5 のバッファ領域としても利用される。

【 0 0 2 6 】

CPU バス / P C I バスブリッジ 2 5 は、CPU バス 2 7 と P C I バス 4 1 とのインターフェースブリッジであり、また、バス 3 0 を介して表示コントローラ 3 1 に接続される。この表示コントローラ 3 1 は、バス 3 2 を介して接続される L C D 3 3 の表示制御を実行する。

【 0 0 2 7 】

P C Iバス4 1は、P C I／I S Aブリッジ4 2を介してI S Aバス4 3に接続される。また、P C Iバス4 1には、U S Bホストコントローラ4 6を介してBluetooth無線部1 2に接続されるとともに、U S Bインターフェース4 4に接続される。そして、U S Bインターフェース4 4には、情報機器とケーブル接続するためのU S Bコネクタ4 5が接続される。

【 0 0 2 8 】

Bluetooth無線部1 2は、U S Bホストコントローラ4 6に接続され、Bluetoothの無線機能を制御するベースバンドL S I 5 1と、ベースバンドL S I 5 1が実行するプログラムを格納するフラッシュメモリ5 2、アンテナ5 4、ベースバンドL S I 5 1とアンテナ5 4との間における高周波信号の制御を行なうR F部5 3を具備している。

【 0 0 2 9 】

また、P C Iバス4 1には、データ記憶部1 5が接続されている。このデータ記憶部1 5は、P C Iバス4 1を介して接続されたI D Eインターフェイスコントローラ6 1と、I D Eインターフェイスコントローラ6 1にI D Eインタフェース6 2を介して接続されたH D D 6 3とを有している。そして、この実施形態の電子機器1は、このH D D 6 3を適切なタイミングで起動させるべく制御する点を特徴としており、この点については後述する。

【 0 0 3 0 】

さらに、P C Iバス4 1には、電源部1 3が接続されている。この電源部1 3は、P C Iバス4 1に接続された電源コントローラ7 1と、電源コントローラ7 1に接続された電源制御回路7 3とを具備している。電源制御回路7 3には、バッテリー7 4およびA C入力7 5が接続されている。この電子機器1をモバイル環境で使用する場合には、バッテリー7 4によって電力を供給し、バッテリー7 4の充電時およびA C駆動可能な環境で使用する場合には、A C入力7 5から電力を供給する。このバッテリー7 4およびA C入力7 5からの電力は、電子機器1を動作させるために必要な要素、たとえばエンジン部1 1、無線部1 2、データ記憶部1 5などに供給される。

【 0 0 3 1 】

また、I S Aバス43には、設定操作部14が接続されている。この設定操作部14には、I S Aバス43に接続されたI/Oコントローラ81と、このI/Oコントローラ81に接続されたボタン82およびロータリスイッチ83とが設けられている。これらボタン82およびロータリスイッチ83は、この電子機器1の動作環境設定や装置起動のためのものである。

【0032】

さらに、このI S Aバス43には、リアルタイムクロック(RTC)91が接続される。このリアルタイムクロック91は、独自の内蔵電池によって動作する時計モジュールであり、複数のレジスタを使ってシステム時刻を計数する。

【0033】

次に、前述のHDD起動制御プログラムBが実行するHDD63の起動制御の動作原理について説明する。図3は、このHDD起動制御プログラムBの機能ブロックを示す図である。

【0034】

図3に示すように、HDD起動制御プログラムBは、転送速度計算部101、残バッファサイズ計算部102、残り時間計算部103およびHDDオン/オフ部104の各処理部を有している。

【0035】

転送速度計算部101は、Bluetooth無線部12によるデータ受信がどの程度のデータ転送速度で行われているのかを計算するものである。無線によるデータ通信は、その時の状況に応じてデータ転送速度が大きく変化するため、この転送速度計算部101により、実際のデータ転送速度を算出する。転送速度計算部101は、bluetooth無線部12のデータ受信時、各パケットの受信時刻をリアルタイムクロック91より取得し、今回のパケットの受信時刻と前回のパケットの受信時刻との差から1パケットの転送の所要時間を求め、1パケットのデータサイズをこの求めた所要時間で除することにより、その時々々のデータ転送速度を即時的に算出する。

【0036】

残バッファサイズ計算部102は、DRAM24上に確保されたデータ記憶部

15のバッファ領域の空き容量をbluetooth無線部12のデータ受信毎に1パケットのデータサイズ分ずつ減じていくことにより、最新のバッファ残容量を即時的に算出する。

【0037】

残り時間計算部103は、転送速度計算部101が算出したデータ転送速度と残バッファサイズ計算部102が算出したバッファ残容量とからDRAM24上に確保されたデータ記憶部15のバッファ領域が満容量になるまでの残り時間を算出する。より具体的には、バッファ残容量をデータ転送速度で除する計算を実行する。

【0038】

そして、HDDオン／オフ部104は、残り時間計算部103が算出した残り時間とフラッシュメモリ23に格納された残り時間判定データAとを比較し、その比較結果に応じてHDD63を起動制御する。この残り時間判定データAには、HDD63の起動に要する時間として予め定義された値が設定されており、HDDオン／オフ部104は、DRAM24上に確保されたデータ記憶部15のバッファ領域が満容量になるまでの残り時間がHDD63の起動に要する時間になった時点でHDD63の起動を開始する。これにより、DRAM24上に確保されたデータ記憶部15のバッファ領域が満容量になるのとほぼ同時に、HDD63の起動が完了することになり、DRAM24上にバッファリングされた受信データのHDD63への退避を遅滞なく行うことができ、bluetooth無線部12によるデータ受信も中断させることがない。

【0039】

また、このHDDオン／オフ部104は、DRAM24上にバッファリングされた受信データのHDD63への退避が終了した直後、起動したHDD63を停止させる。そして、この時、残バッファサイズ計算部102は、DRAM24上に確保されたデータ記憶部15のバッファ残容量を初期値に戻す。

【0040】

図4および図5は、HDD起動制御プログラムBが実行するHDD63の起動制御の動作手順を示すフローチャートである。

【 0 0 4 1 】

DRAM 2 4 のバッファ領域へのデータ書き込みが行われると（図 4 ステップ A 1）、HDD 起動制御プログラム B は、まず、HDD 6 3 が起動された状態にあるかどうかを判定する（図 4 ステップ A 2）。未起動状態の場合（図 4 ステップ A 2 の YES）、HDD 起動制御プログラム B は、Bluetooth 無線部 1 2 によるデータ受信のデータ転送速度を計算する（図 4 ステップ A 3）。図 5 は、このデータ転送速度計算の動作手順を示すフローチャートである。

【 0 0 4 2 】

HDD 起動制御プログラム B は、今回のデータ受信時刻を RTC 9 1 から取得する（図 5 ステップ B 1）。次に、このデータ受信が初回かどうかを調べ（図 5 ステップ B 2）、初回であれば（図 5 ステップ B 2 の YES）、予め定義されたデータ転送速度を設定する（図 5 ステップ B 3）。このデータ転送速度は、フラッシュメモリ 2 3 に格納された残り時間判定データ A から取得する。そして、HDD 起動制御プログラム B は、図 5 ステップ B 1 で取得したデータ受信時刻を DRAM 2 4 に格納する（図 5 ステップ B 6）。

【 0 0 4 3 】

一方、このデータ受信が初回でなかった場合（図 5 ステップ B 2 の NO）、HDD 起動制御プログラム B は、前回のデータ受信時刻を DRAM 2 4 から読み出し（図 5 ステップ B 4）、今回および前回のデータ受信時刻と 1 パケットのデータサイズとからデータ転送速度を計算する（図 5 ステップ B 5）。そして、このデータ転送速度の計算後、HDD 起動制御プログラム B は、図 5 ステップ B 1 で取得したデータ受信時刻を DRAM 2 4 に格納する（図 5 ステップ B 6）。

【 0 0 4 4 】

このような手順でデータ転送速度を計算すると、HDD 起動制御プログラム B は、今度は、DRAM 2 4 上に確保されたデータ記憶部 1 5 のバッファ残容量を計算し（図 4 ステップ A 4）、さらに、このバッファ残容量とデータ転送速度からバッファフルまでの残り時間を計算する（図 4 ステップ A 5）。ここで、HDD 起動制御プログラム B は、フラッシュメモリ 2 3 から残り時間判定データ A を読み出し（図 4 ステップ A 6）、算出したバッファフルまでの残り時間が残り時

間判定データAで示される時間を下回っていないかどうかを調べる（図4ステップA7）。

【0045】

もし、下回っていなければ（図4ステップA7のYES）、HDD起動制御プログラムBは、データ受信が終了かどうかを調べ（図4ステップA8）、データ受信終了であれば（図4ステップA8のYES）、HDD63を起動し（図4ステップA9）、DRAM24からHDD63への受信データの退避を実行し（図4ステップA10）、HDD63を停止させた後（図4ステップA11）、この処理を終了する。また、受信終了でなければ（図4ステップA8のNO）、図4ステップA1からの処理を繰り返す。

【0046】

一方、算出したバッファフルまでの残り時間が残り時間判定データAで示される時間を下回っていた場合（図4ステップA7のNO）、HDD起動制御プログラムBは、HDD63を起動する（図4ステップA12）。また、HDD起動制御プログラムBは、データ受信が終了かどうかを調べ（図4ステップA13）、データ受信終了でなければ（図4ステップA13のNO）、今度は、バッファフルかどうかを調べる（図4ステップA14）。バッファフルであれば（図4ステップA14のYES）、HDD起動制御プログラムBは、DRAM24からHDD63への受信データの退避を実行し（図4ステップA15）、HDD63を停止させた後（図4ステップA16）、図4ステップA1からの処理を繰り返す。バッファフルでない場合も（図4ステップA14のNO）、図4ステップA1からの処理を繰り返す。

【0047】

また、データ受信終了であった場合（図4ステップA13のYES）、HDD起動制御プログラムBは、DRAM24からHDD63への受信データの退避を実行し（図4ステップA17）、HDD63を停止させた後（図4ステップA18）、この処理を終了する。

【0048】

さらに、HDD63が起動された状態にあった場合（図4ステップA2のYE

S)、HDD起動制御プログラムBは、前述した図4ステップA9からの処理を実行する。

【0049】

このように、この実施形態の電子機器1では、受信データをバッファリングするDRAM24のバッファ領域が満容量となるのとほぼ同時にHDD63の起動が完了するように、HDD63を起動制御することにより、データの受信中断を回避しつつ、より一層の省電力化を図ることを可能とする。

【0050】

(第2実施形態)

次に、この発明の第2実施形態について説明する。

【0051】

図6は、この第2実施形態のHDD起動制御プログラムBが実行するHDD63の起動制御の動作手順を示すフローチャートである。

【0052】

前述した第1実施形態とこの第2実施形態との違いは、フラッシュメモリ23の残り時間判定データAに予め定義された時間をHDD63の起動時間として固定的に利用するのではなく、その起動に実際に要した時間を利用するようにした点にある。つまり、図1ステップA12(図6ステップC12に対応)と図1ステップA13(図6ステップC14に対応)との間に、HDD63の起動時間をフラッシュメモリ23の残り時間判定データAに反映させる処理(図6ステップC13)を追加した。

【0053】

これにより、HDD63が劣化などにより起動に時間がかかるようになった場合でも、受信データをバッファリングするDRAM24のバッファ領域が満容量となるのとほぼ同時にHDD63の起動が完了するように、HDD63を起動制御することが可能となる。

【0054】

(第3実施形態)

次に、この発明の第3実施形態について説明する。

【 0 0 5 5 】

前述した第 1 および第 2 実施形態では、データ受信時における HDD 6 3 の起動制御について説明したが、この第 3 実施形態では、データ送信時における HDD 6 3 の起動制御について説明する。

【 0 0 5 6 】

HDD 6 3 に格納されたデータを Bluetooth 無線部 1 2 で送信する場合、その送信データは、HDD 6 3 からまとめて読み出され、Bluetooth 無線部 1 2 から送信されるまでの間、DRAM 2 4 にバッファリングされる。そこで、この第 3 実施形態の HDD 起動制御プログラム B は、HDD 6 3 から DRAM 2 4 に送信データをバッファリングした後、速やかに HDD 6 3 を停止させる。そして、HDD 6 3 からの送信データ読み出しがさらに必要な場合は、バッファリング中の送信データがすべて送信済みとなるのとほぼ同時に HDD 6 3 の起動が完了するように、HDD 6 3 の起動制御を実行する。

【 0 0 5 7 】

図 7 および図 8 は、この第 3 実施形態の HDD 起動制御プログラム B が実行する HDD 6 3 の起動制御の動作手順を示すフローチャートである。

【 0 0 5 8 】

Bluetooth 無線部 1 2 によるデータ送信時、HDD 起動制御プログラム B は、まず、HDD 6 3 を起動する（図 7 ステップ D 1）。次に、HDD 起動制御プログラム B は、DRAM 2 4 に未送信データが残存するかどうかを調べる（図 7 ステップ D 2）。ここでは最初であり、DRAM 2 4 に未送信データが存在することはないので（図 7 ステップ D 2 の NO）、HDD 起動制御プログラム B は、HDD 6 3 から DRAM 2 4 のバッファ領域へのデータ転送を行い（図 7 ステップ D 3）、その後速やかに、HDD 6 3 を停止させる（図 7 ステップ D 4）。

【 0 0 5 9 】

この DRAM 2 4 にバッファリングされたデータの送信が行われると（ステップ D 5）、HDD 起動制御プログラム B は、これでデータ送信が終了かどうかを判断する（図 7 ステップ D 6）。そして、終了であれば（図 7 ステップ D 6 の YES）、この処理を終了し、終了でなければ（図 7 ステップ D 6 の NO）、Blue

tooth無線部 1 2 によるデータ送信のデータ転送速度を計算する（図 7 ステップ D 7）。図 8 は、このデータ転送速度計算の動作手順を示すフローチャートである。

【 0 0 6 0 】

HDD 起動制御プログラム B は、今回のデータ送信時刻を R T C 9 1 から取得する（図 8 ステップ E 1）。次に、このデータ送信が初回かどうかを調べ（図 8 ステップ E 2）、初回であれば（図 8 ステップ E 2 の Y E S）、予め定義されたデータ転送速度を設定する（図 8 ステップ E 3）。このデータ転送速度は、フラッシュメモリ 2 3 に格納された残り時間判定データ A から取得する。そして、HDD 起動制御プログラム B は、図 8 ステップ E 1 で取得したデータ送信時刻を D R A M 2 4 に格納する（図 8 ステップ E 6）。

【 0 0 6 1 】

一方、このデータ送信が初回でなかった場合（図 8 ステップ E 2 の N O）、HDD 起動制御プログラム B は、前回のデータ送信時刻を D R A M 2 4 から読み出し（図 8 ステップ E 4）、今回および前回のデータ送信時刻と 1 パケットのデータサイズとからデータ転送速度を計算する（図 8 ステップ E 5）。そして、このデータ転送速度の計算後、HDD 起動制御プログラム B は、図 8 ステップ E 1 で取得したデータ送信時刻を D R A M 2 4 に格納する（図 8 ステップ E 6）。

【 0 0 6 2 】

このような手順でデータ転送速度を計算すると、HDD 起動制御プログラム B は、今度は、D R A M 2 4 上に残存する未送信データの総容量を計算し（図 7 ステップ D 7）、さらに、この未送信データ総容量とデータ転送速度とから D R A M 2 4 上に残存する未送信データの送信完了までの残り時間を計算する（図 7 ステップ D 9）。ここで、HDD 起動制御プログラム B は、フラッシュメモリ 2 3 から残り時間判定データ A を読み出し（図 8 ステップ E 1 0）、算出した送信完了までの残り時間が残り時間判定データ A で示される時間を下回っていないかどうかを調べる（図 7 ステップ D 1 1）。

【 0 0 6 3 】

もし、下回っていなければ（図 7 ステップ D 1 1 の Y E S）、図 6 ステップ D

6からの処理を繰り返す。

【0064】

一方、算出した送信完了までの残り時間が残り時間判定データAで示される時間を下回っていた場合（図7ステップD11のNO）、HDD起動制御プログラムBは、HDD63を起動すべく図7ステップD1に戻って処理を再開する。

【0065】

このように、この実施形態の電子機器1では、DRAM24にバッファリングされた送信データがすべて送信完了となるのとほぼ同時にHDD63の起動が完了するように、HDD63を起動制御することにより、HDD63に格納された送信データをDRAM24にバッファリングした後、HDD63を速やかに停止させることができ、より一層の省電力化を図ることを可能とする。

【0066】

なお、本願発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。更に、前記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。たとえば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【0067】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、適切なタイミングで記憶装置を起動する電子機器および同機器に適用される記憶装置の起動制御方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の第1実施形態に係る電子機器の利用環境を説明するための図。

【図2】

同第1実施形態の電子機器の構成を示すブロック図。

【図 3】

同第 1 実施形態の HDD 起動制御プログラムの機能ブロックを示す図。

【図 4】

同第 1 実施形態の HDD 起動制御プログラムが実行する HDD の起動制御の動作手順を示す第 1 のフローチャート。

【図 5】

同第 1 実施形態の HDD 起動制御プログラムが実行する HDD の起動制御の動作手順を示す第 2 のフローチャート。

【図 6】

同第 2 実施形態の HDD 起動制御プログラムが実行する HDD の起動制御の動作手順を示すフローチャート。

【図 7】

同第 3 実施形態の HDD 起動制御プログラムが実行する HDD の起動制御の動作手順を示す第 1 のフローチャート。

【図 8】

同第 3 実施形態の HDD 起動制御プログラムが実行する HDD の起動制御の動作手順を示す第 2 のフローチャート。

【符号の説明】

- 1 …電子機器
- 2 …パーソナルコンピュータ
- 3 …ポータブルゲームマシン
- 4 …デジタルビデオカメラ
- 5 …PDA (personal Digital Assistant)
- 1 1 …エンジン部
- 1 2 …Bluetooth無線部
- 1 3 …電源部
- 1 4 …設定操作部
- 1 5 …データ記憶部
- 2 1 …CPU

2 2 … E E P R O M
2 3 … フラッシュメモリ
2 4 … D R A M
2 5 … C P U バス / P C I バスブリッジ
2 6 , 3 0 , 3 2 … バス
2 7 … C P U バス
2 8 , 2 9 … メモリバス
3 1 … 表示コントローラ
3 3 … L C D
4 1 … P C I バス
4 2 … P C I / I S A ブリッジ
4 3 … I S A バス
4 4 … U S B インタフェース
4 5 … U S B コネクタ
4 6 … U S B ホストコントローラ
5 1 … ベースバンド L S I
5 2 … フラッシュメモリ
5 3 … R F 部
5 4 … アンテナ
6 1 … I D E インタフェースコントローラ
6 2 … I D E インタフェース
6 3 … H D D
7 1 … 電源コントローラ
7 2 … 電源制御回路
7 3 … バッテリ
7 4 … A C 入力
8 1 … I / O コントローラ
8 2 … ボタン
8 3 … ロータリスイッチ

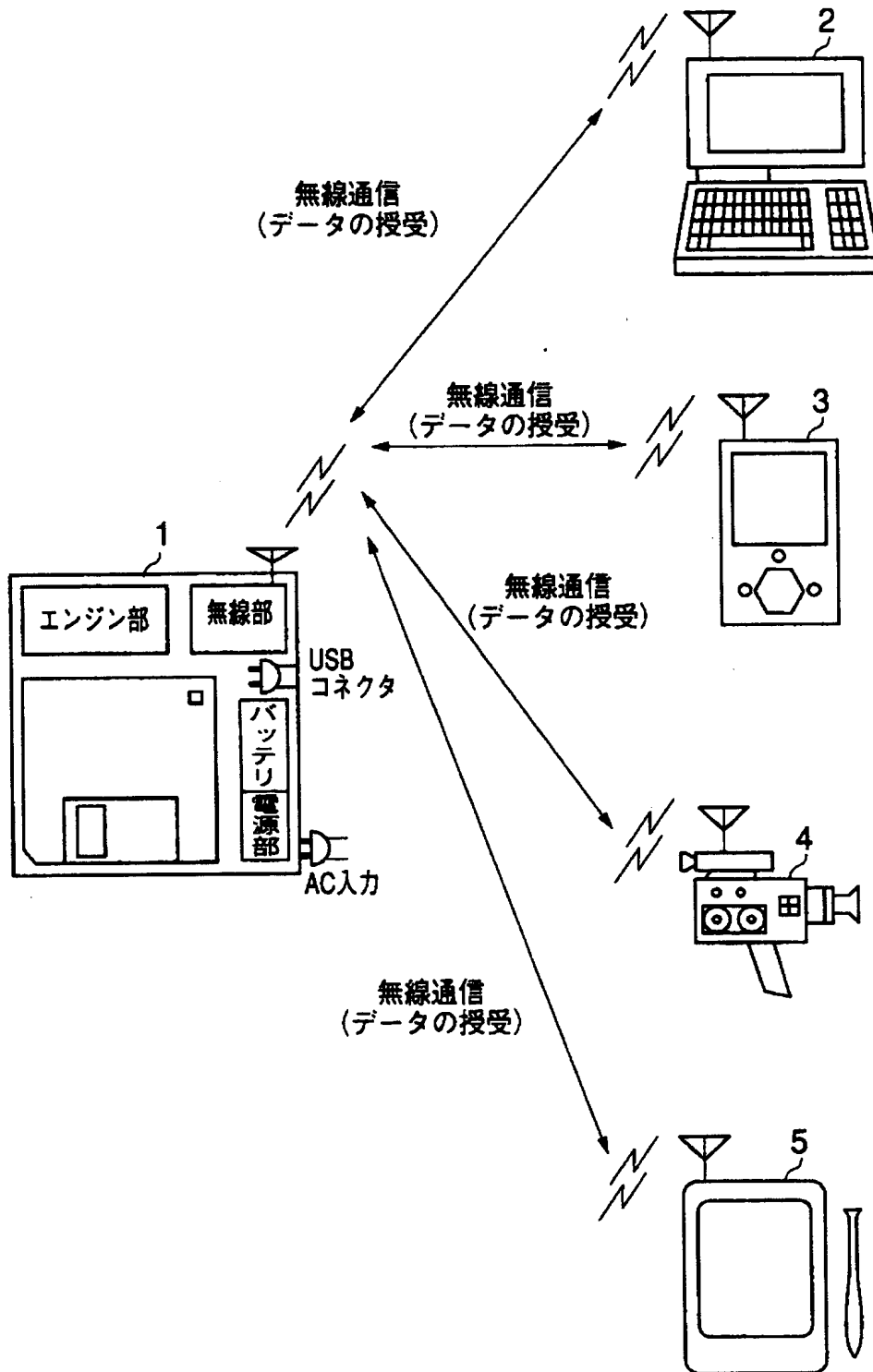
9.1 …リアルタイムクロック (R T C)

A …残り時間判定データ

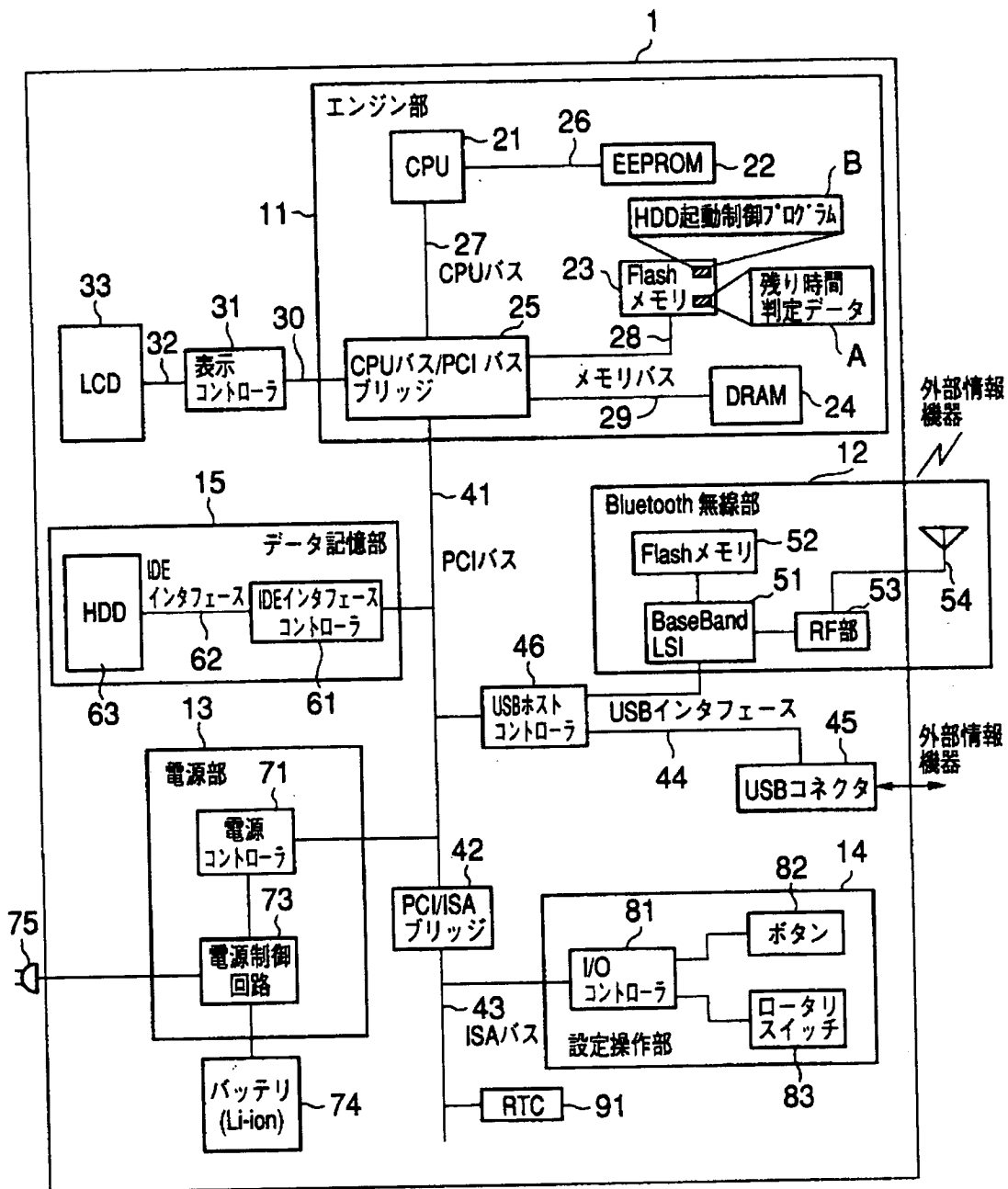
B …H D D 起動制御プログラム

【書類名】 図面

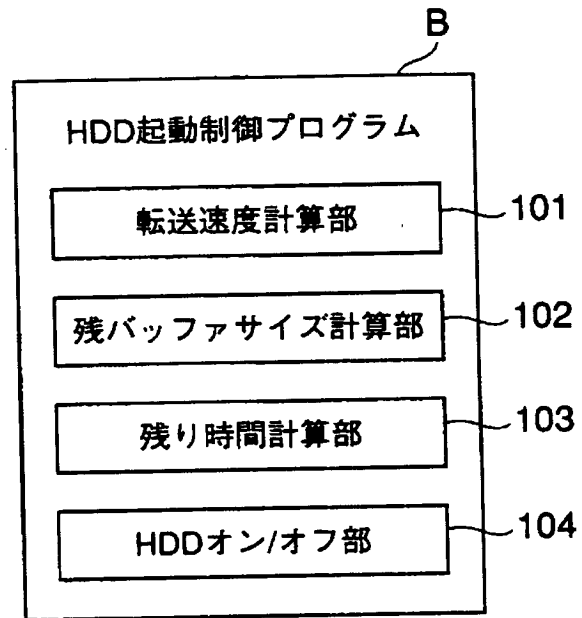
【図 1】

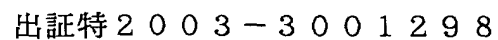


【図 2】

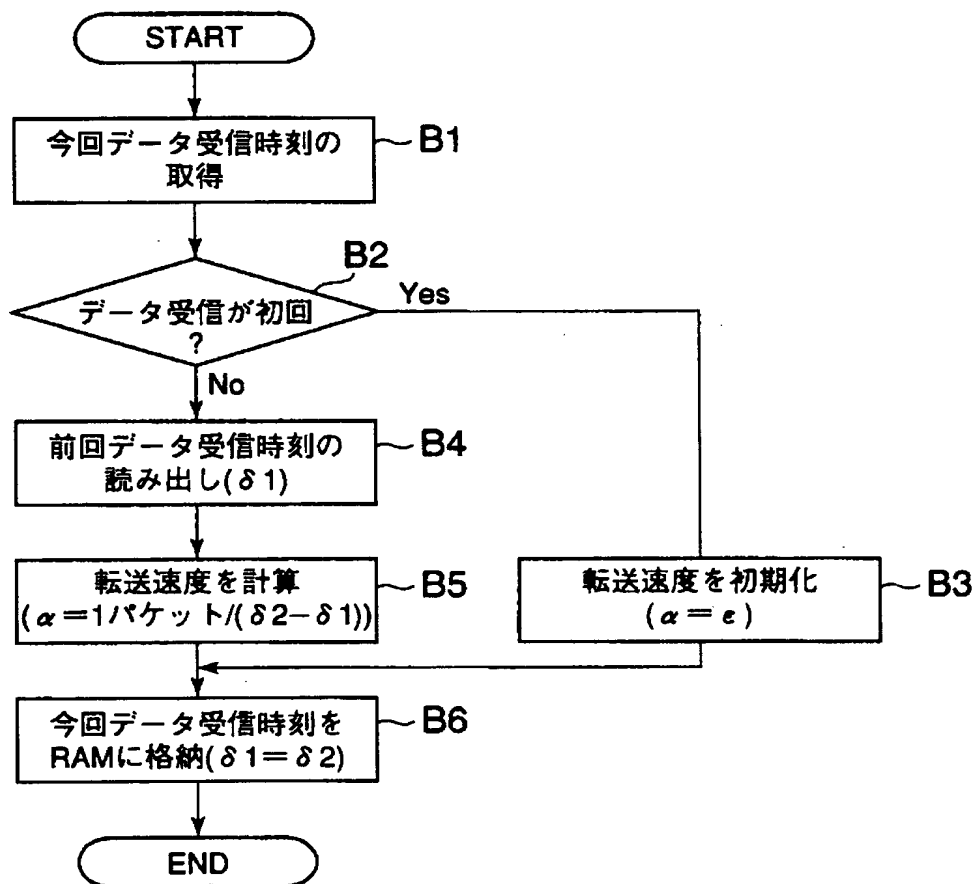


【図 3】

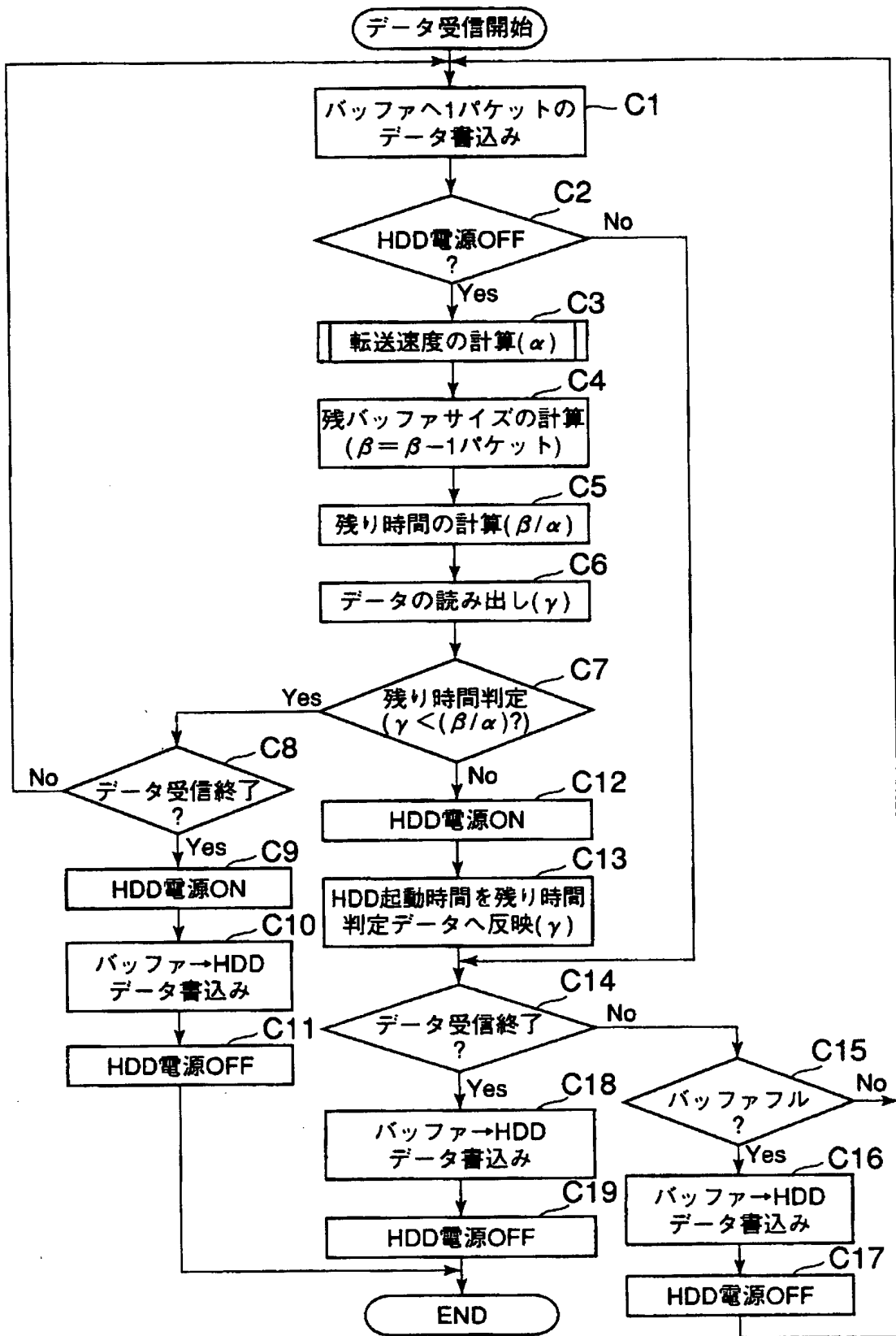




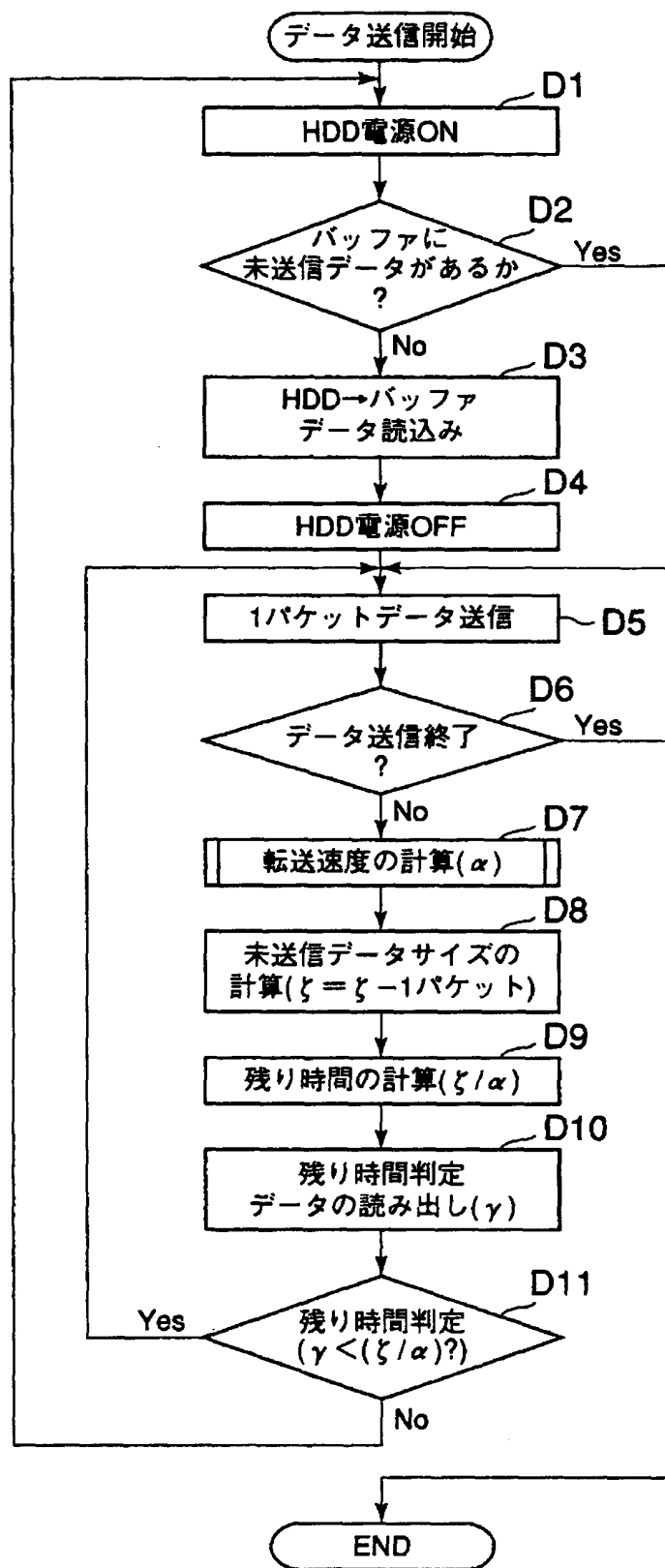
【図 5】



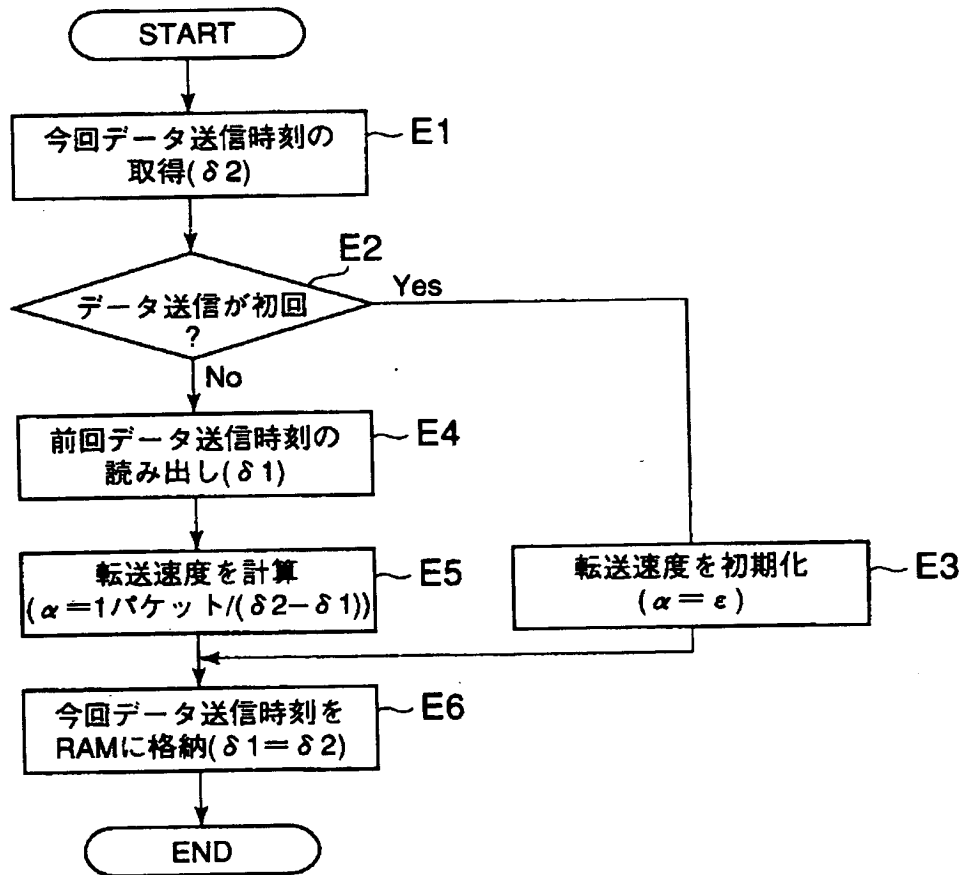
【図6】



【図 7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】適切なタイミングで記憶装置を起動する電子機器を提供する。

【解決手段】Bluetooth無線部12により受信されたデータは、DRAM24にバッファリングされる。この時、(HDD起動制御プログラムBの記述に基づいて動作する)CPU21は、Bluetooth無線部12のデータ転送速度とDRAM24のバッファ領域の空き領域とを計算し、これらの値からDRAM24のバッファ領域が満容量になるまでの残り時間をさらに計算する。そして、この計算した残り時間がフラッシュメモリ23に格納された残り時間判定データAで示されるHDD63の起動所要時間になったときに、HDD63を起動する。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日	2001年 7月 2日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区芝浦一丁目1番1号
氏 名	株式会社東芝